

# Alerte au mercure en Amazonie

1998-02-19

*Valérie Bolliet*

Depuis le début des années 80, des centaines de milliers de Brésiliens et Brésiliennes se sont installés en Amazonie, poussés par un rêve commun: trouver de l'or.

De l'or, certes, les orpailleurs (garimpeiros) en trouvent, mais à quel prix? Pour extraire l'or des sédiments des cours d'eau ou du sol, les garimpeiros utilisent du mercure. L'or reste emprisonné dans le mercure qui est ensuite brûlé pour qu'on puisse récolter le précieux métal. Bien que totalement illégale, l'utilisation du mercure est répandue dans toutes les zones d'orpaillage de l'Amazonie. Chaque année, 130 tonnes de contaminants sont ainsi libérés dans l'environnement: 55 à 60 p. cent sont émis dans l'atmosphère au cours du brûlage, tandis que les 40 à 45 p. cent restants se retrouvent dans les cours d'eau.

Constamment exposés aux vapeurs de mercure, les garimpeiros s'intoxiquent graduellement. Mais qu'en est-il des populations éloignées des zones d'orpaillage? Sont-elles également exposées au mercure?

Depuis 1994, une équipe multidisciplinaire de chercheurs québécois et brésiliens tente de répondre à ces questions. Grâce à un financement du CRDI, les scientifiques ont évalué la présence de mercure et l'exposition humaine à ce contaminant dans la région du Tapajos, en Amazonie brésilienne. «Nous avons étudié deux populations situées au bord de la rivière Tapajos, en aval des zones d'orpaillage, explique Donna Mergler, chercheuse au Centre pour l'étude des interactions biologiques entre la santé et l'environnement (CINBIOSE) à l'UQAM. Et nous avons mis en évidence certains problèmes de santé liés au mercure.»

En remontant la chaîne

Le mercure utilisé par les garimpeiros est sous forme inorganique, c'est-à-dire peu ou pas assimilable par l'organisme humain. Mais une fois libéré dans les cours d'eau, le contaminant se transforme en méthylmercure grâce à l'activité bactérienne. Cette forme de mercure organique est hautement assimilable par les organismes aquatiques et humains. Elle a de plus la propriété de s'accumuler et de s'amplifier tout au long de la chaîne alimentaire.

Tous les poissons pêchés par les chercheurs dans la rivière Tapajos contenaient du méthylmercure. Or les populations bordant la rivière sont de grandes consommatrices de poissons. Trônant au sommet de la chaîne alimentaire, elles ingurgitent le mercure accumulé au fil des maillons, de la bactérie au poisson en passant par le zooplancton.

«Les Amazoniens ingèrent du mercure de façon chronique, explique Jean Lebel, qui vient d'obtenir un doctorat à l'UQAM. Mais les quantités demeurent relativement faibles.» Le mercure mesuré dans les cheveux des Amazoniens révèle, en effet, que 97 p. cent des individus avaient un taux inférieur à 50 ppm, seuil reconnu par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme potentiellement dangereux pour la santé. La moyenne se situait aux alentours de 13 ppm.

«Malgré ces faibles taux, nous avons mis en évidence des problèmes neuromoteurs et visuels chez la population d'un village de la rivière Tapajos en fonction de leur taux de mercure, poursuit Donna Mergler. Leur champ visuel était restreint et leur dextérité manuelle ainsi que leur sensibilité aux contrastes étaient altérées.» Par ailleurs, Marucia Amorim, de l'Université fédérale de Para au Brésil, a également mis en évidence une baisse de l'indice mitotique (nombre de cellules se divisant) chez des lymphocytes, soit une baisse de leur capacité de se reproduire. La gravité de ces problèmes était directement liée à la concentration de mercure dans l'organisme et la quantité de poisson consommée.

Cette étude est l'une des premières à démontrer qu'il y a des problèmes de santé chez des individus faiblement contaminés. Selon les chercheurs, il est possible que la durée d'exposition soit un facteur important dans le processus d'intoxication. «La plupart des études antérieures portant sur des individus exposés à de fortes concentrations de mercure durant de courtes périodes, souligne Jean Lebel. Dans le cas présent, l'exposition des Amazoniens est relativement faible, mais elle dure depuis plusieurs dizaines d'années!»

Plus près de nous, certaines populations du nord du Québec consomment également des poissons contaminés depuis plus d'une dizaine d'années. Actuellement, une autre chercheuse de l'UQAM et membre du CINBIOSE, Anne Beuter, tente de déterminer si cette exposition chronique au mercure a des effets neuromoteurs sur les populations (voir dans notre prochain numéro).

#### Solution à court terme

Chez la plupart des Amazoniens étudiés, les problèmes de santé liés au mercure sont légers et ces gens ne sont pas considérés comme malades. Mais les chercheurs s'interrogent: les symptômes observés sont-ils le signe avant-coureur de dommages irréversibles, pouvant causer la maladie? «Nous n'en savons rien, souligne Donna Mergler. Mais même si les problèmes ne s'aggravent pas à la longue, ils affectent déjà le bien-être de certaines personnes, ce qui est suffisant en soi pour agir.»

Soucieux de sensibiliser les populations en cause, l'équipe de chercheurs est retournée sur place pour informer les habitants des résultats obtenus. Ensemble, ils ont essayé de trouver des solutions à court terme. «Il était impossible de leur dire d'arrêter de consommer du poisson car c'est la base de leur alimentation, explique Jean Lebel. Autant leur dire de mourir de faim! Lors des discussions avec la population, il en est sorti qu'il serait mieux conseillé de manger de préférence des poissons herbivores qui contiennent moins de mercure que les poissons prédateurs.

À long terme, on vise bien sûr à éliminer les émissions de mercure dans l'environnement. Mais pour agir, encore faut-il être sûr de la source de ces émissions. Les zones d'orpaillage ont longtemps été tenues seules responsables de la contamination de l'eau et des poissons de la rivière Tapajos. Or surprise... les chercheurs remettent maintenant en cause cette idée.

#### La déforestation au banc des accusés

Le titulaire de la Chaire de recherche en environnement Hydro-Québec/CRSNG/UQAM, Marc Lucotte, et Marc Roulet, étudiant au doctorat à l'UQAM, ont évalué la présence de mercure dans l'eau et les sédiments de la rivière Tapajos sur une distance de 300 km en aval des zones d'orpaillage. Les chercheurs n'ont pu mettre en évidence aucun gradient de concentration du contaminant qui soit lié à l'éloignement progressif des zones d'orpaillage. Partout, les taux étaient similaires, d'où l'idée que les garimpeiros ne soient pas les seuls responsables de la contamination de l'écosystème aquatique. Alors, d'où vient le mercure?

«Du sol, explique Jean Lebel. Les membres de l'équipe ont découvert que le sol du bassin amazonien en renferme de fortes concentrations.» L'histoire géologique très ancienne de cette région du globe serait à l'origine de ces concentrations anormalement élevées. Durant des millénaires, du mercure d'origine naturel s'est accumulé dans le sol. Selon les chercheurs, cela représenterait 90 p. cent du mercure total mesuré. Les 10 p. cent restants proviendraient des zones d'orpaillage. Protégé par un dense couvert forestier, le sol conserve le mercure à l'état inorganique. Mais depuis une quarantaine d'années, un grand nombre d'agriculteurs brésiliens ont débarqué en Amazonie pour cultiver les terres et faire de l'élevage bovin. Cet exode massif, souvent encouragé par le gouvernement brésilien, s'est soldé par une intense activité de déboisement. Depuis 1994, 14 900 km<sup>2</sup> de forêt partent chaque année en fumée. Les sols mis à nu sont aussitôt lessivés par les pluies diluviennes qui s'abattent sur l'Amazonie. Le mercure est drainé vers les cours d'eau, où il se transforme en méthylmercure qui est incorporé dans la chaîne alimentaire.

Cette découverte inattendue inquiète les chercheurs. Si la déforestation se poursuit, le formidable réservoir de mercure enfoui dans le sol amazonien pourrait prendre des allures de bombe à retardement menaçant gravement l'équilibre environnemental.

Actuellement, les scientifiques sont à la recherche de nouvelles subventions afin de poursuivre leur projet en Amazonie. «Nous ne savons pas comment la santé de ces population peut évoluer, confie Donna Mergler. C'est pourquoi il est important de suivre les populations déjà étudiées et d'étendre nos travaux à d'autres populations.» L'équipe de scientifiques espère également pouvoir consolider les structures déjà mises en place en Amazonie. Au cours de leurs différentes missions, ils ont mis sur pied un laboratoire de recherche à Santarem, en Amazonie, et intégré de nombreux étudiants et étudiantes brésiliens au projet de recherche. En formant des jeunes étudiants localement et en les sensibilisant aux problèmes environnementaux de leur région, ils espèrent les voir bientôt prendre en charge ce dossier et poursuivre les travaux.

Crédit photos:

Joseph Milewski

Tiré de [\*Interface\*](#) une revue bimestrielle du vulgarisation scientifique, publiée par L'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS) avec l'aide du ministère de l'Industrie, Commerce, de la Science et de la Technologie du Québec.